

# Zur klinischen Diagnose der Pilzkeratitis

(Clinical diagnosis of fungal keratitis)

Wolfgang Behrens-Baumann  
Univ.-Augenklinik Magdeburg

**Zusammenfassung:** Landkartenartige Hornhautinfiltrate mit Satellitenherden lassen eine mykotische Ursache vermuten, besonders wenn kein oder nur geringer Epitheldefekt vorliegt (B.-B.-2-Zeichen). Besteht ein zähes, pyramiden- oder zapfenförmiges Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen), so ist die klinische Diagnose einer Pilzinfektion sicher.

Z. prakt. Augenheilkd. 31: 577-580 (2010)

**Summary:** Landshaped corneal infiltrates with satellites are suggestive of a mycotic cause especially if there is no or only a small epithelial defect (B.-B.-2-sign). A viscous, glutinous hypopyon – pyramidal or in form of a cone – is specific for a fungal infection (B.-B.-1-sign).

Z. prakt. Augenheilkd. 31: 577-580 (2010)

Während die Therapie der Hornhautinfektion in den letzten Jahren deutliche Fortschritte gemacht hat – so bei der bakteriellen [4], der viralen [5] und der mykotischen Keratitis [3] sowie der durch Akanthamöben [7] verursachten –, bereitet die (mikrobiologische) Diagnose oftmals Schwierigkeiten.

## Diagnostik bei Pilzkeratitis: Gewinnung von Untersuchungsmaterial mit dem Hockeymesser

Das hat verschiedene Gründe. Zum einen ist ein Bindehautabstrich bei einer Hornhautinfektion wenig ergiebig. Vielmehr muss von der Hornhaut mit einem Hockeymesser Substanz für die mikrobiologische Diagnostik genommen („abgekratzt“) werden. Zum anderen führt eine „Anbehandlung“ mit Antibiotika – womöglich mit zu niedriger Dosierung – dazu, dass zwar die Infektion voranschreitet, Bakterien aber nicht auf der Agarplatte wachsen. Damit schlägt die Diagnostik fehl und man muss dann eine teure PCR (Polymerasekettenreaktion) durchführen. Weiterhin sollte genügend

Tabelle 1: Vorgehen bei Hornhautinfektion durch Bakterien, Pilze oder Akanthamöben

1. Abrasio corneae mittels Hockeymesser
2. Vorderkammerpunktion bei Hypopyon
3. Bindehautabstrich optional
4. Proben sogleich in das mikrobiologische Labor
5. erst dann Therapiebeginn

Tabelle 2: Pilztypische Hornhautsymptome

1. landkartenartige Konfiguration
2. Satellitenphänomene
3. erhabenes Infiltrat [6]
4. keinen oder nur geringen Epitheldefekt bei breitem Infiltrat (B.-B.-2-Zeichen)

Tabelle 3: Pilzspezifisches Symptom  
zähes Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen)

- pyramidenförmig
- Zapfen von oben, unten oder nach hinten
- Abtropfen von oben

Material von der Hornhaut und ggf. aus der Vorderkammer entnommen werden, um gleich auch Pilzkulturen anlegen zu lassen (Tabelle 1).

## Pilzspezifischer Befund: Zähes, pyramiden- oder zapfenförmiges Hypopyon

Sollte die mikrobiologische Diagnostik fehlschlagen, so gibt es klinische Symptome, die eine mykotische Genese der Hornhautinfektion wahrscheinlich oder gar sicher machen (Tabelle 2 und 3).

Als pilztypische Symptome sind landkartenartige Konfigurationen mit Satellitenherden (Abbildung 1) schon seit langem bekannt. Auch erhabene Infiltrate zählen dazu [6] (Abbildung 2). Breite Infiltrate ohne oder nur mit geringem Epitheldefekt lassen ebenfalls eine Pilzgenese vermuten (B.-B.-2-Zeichen; Tabelle 2) [3] (Abbildung 1).

Ein zähes Hypopyon in Form einer Pyramide [1, 2] (Abbildung 2 und 6b) oder eines Zapfens von oben (Abbildung 3), unten (Abbildung 4) oder nach hinten (Abbildung 5a und b) ist geradezu pilz-

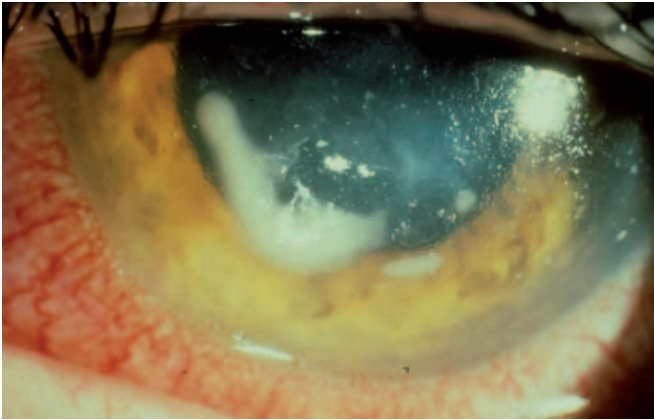


Abbildung 1: Landkartenartiges Infiltrat, Satellitenherde, Infiltrate ohne Epitheldefekt (B.-B.-2-Zeichen) [2]

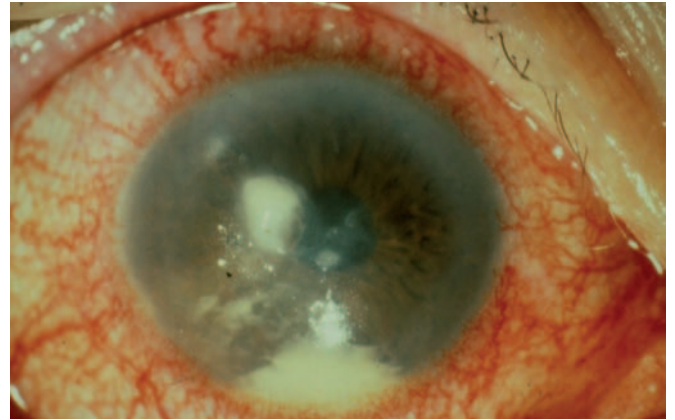


Abbildung 2: Satellitenherde, erhabenes Infiltrat, pyramidenförmiges Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen) [2]

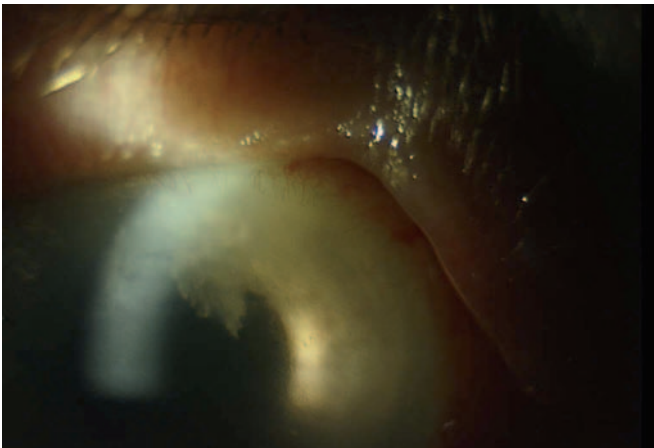


Abbildung 3: Zähes Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen): Zapfen von oben (Z. n. auswärtiger Phako, *Aspergillus fumigatus* im Tunnel)

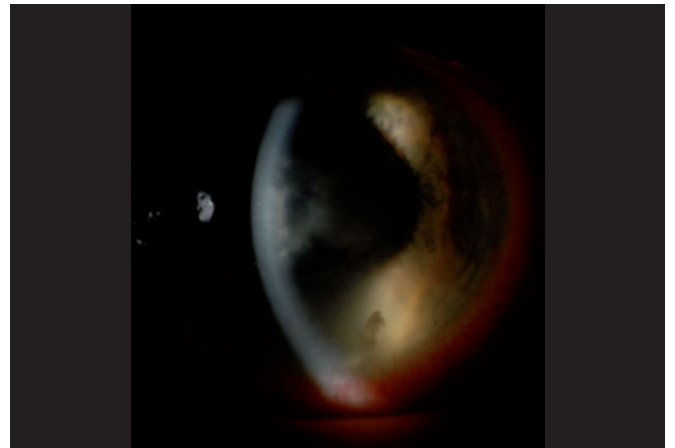


Abbildung 4: Zähes Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen): Zapfen von unten (*Fusarium solani*)

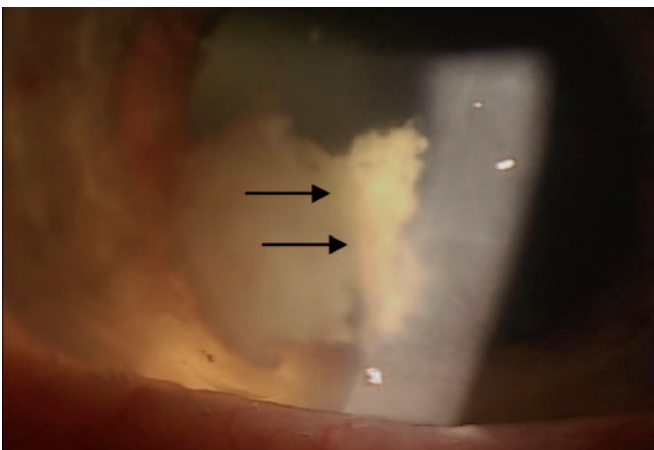


Abbildung 5a: Zähes Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen): Zapfen nach hinten, Pfeile am Infiltratrand

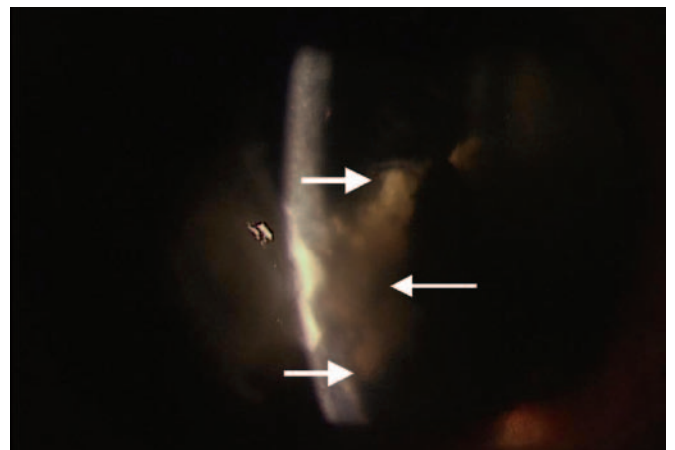


Abbildung 5b: Zähes Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen): Zapfen nach hinten (Pfeile), Spaltlampenfoto am Infiltratrand



Abbildung 6a: Waldarbeiter mit Astverletzung: (noch) flaches, horizontales Hypopyon [2]

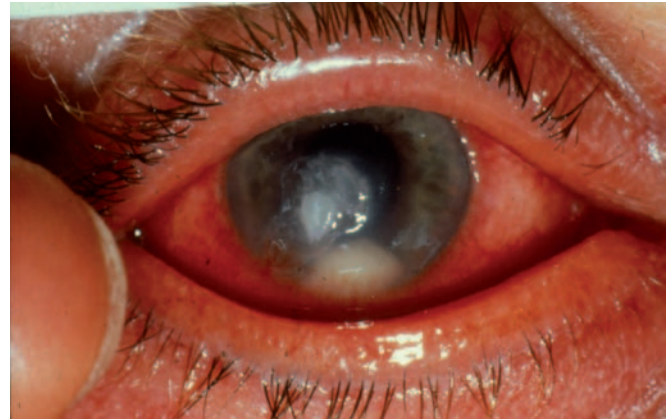


Abbildung 6b: Waldarbeiter mit Astverletzung: nach 4-wöchiger Antibiotikagabe keine Besserung. Nachweis von *Aspergillus fumigatus*. Pyramidenförmiges Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen). Rückgang mit Antimykotika [2]

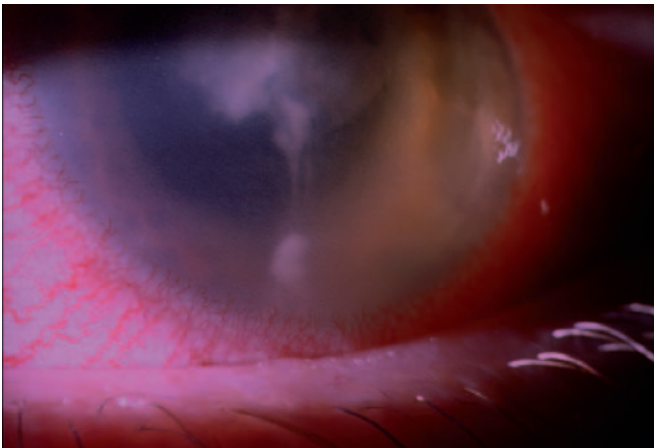


Abbildung 7a: Zähes Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen). 8.00 Uhr morgens: von Infiltratrückfläche abtropfend

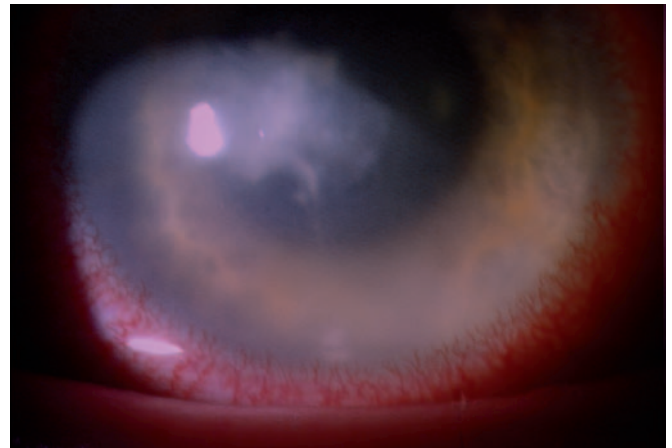


Abbildung 7b: Zähes Hypopyon (B.-B.-1-Zeichen) von Infiltratrückfläche abtropfend. 8.01 Uhr morgens: Hypopyontropfen nach unten in den Kammerwinkel „abgeseilt“

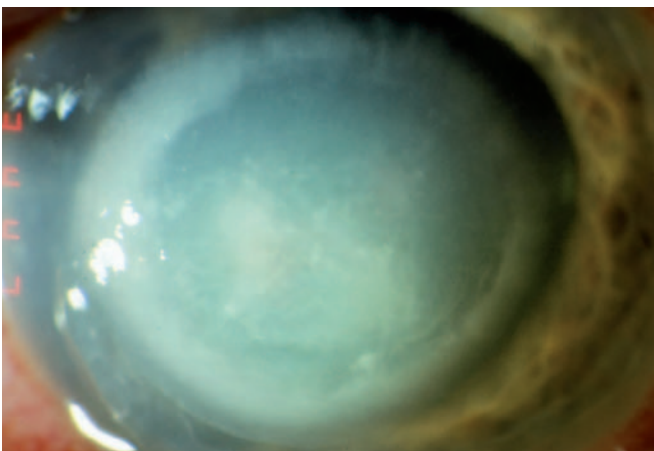


Abbildung 8: Typisch untypischer Befund bei Kontaktlinsen-assoziiierter Keratitis: *Paecilomyces spec.*, *Serratia liquefacies*, *Klebsiella oxytoca*, *Pseudomonas aeruginosa*

spezifisch und lässt sich bei keiner anderen Hornhautinfektion finden (B.-B.-1-Zeichen; Tabelle 3) [3]. Gelegentlich beginnt das Hypopyon zunächst flach-horizontal-flüssig wie bei bakterieller Ursache, entwickelt sich dann aber zur zähen Pyramide (Abbildung 6a und b). Offenbar formen die Pilzhyphen ein Gerüst, in das sich dann Leukozyten etc. und Fibrin einlagern. Die zähe Pilzkomponente zeigt sich auch beim „Abtropfen“ als Sonderform des B.-B.-1-Zeichens (Abbildung 7a und b).

Bei Vorliegen dieser Symptome kann man also die Diagnose einer Pilzinfektion klinisch sicherstellen. Dennoch muss die mikrobiologische Diagnostik ggf. mit mehrfacher Probenentnahme aus Hornhaut bzw. Vorderkammer weiter vorangetrieben werden, da die verschiedenen Pilzspezies unterschiedlich auf Antimykotika reagieren und daher nur eine gezielte Therapie erfolgreich sein kann. Hierfür hat sich das Pilzschema ([www.med.uni-magdeburg.de/augenlinik](http://www.med.uni-magdeburg.de/augenlinik)) bewährt [3]. Liegen die oben genannten pilzspezifischen bzw. pilztypischen Sym-

ptome (noch) nicht vor, so ist natürlich eine Keratomykose dennoch nicht ausgeschlossen.

### **Pilzkeratitis bei Kontaktlinsträgern: Gleichzeitig verschiedene Erreger und untypischer Befund**

Außerdem können zusätzlich auch Bakterien vorhanden sein, wie es besonders bei Kontaktlinsträgern typisch ist. In einem solchen Fall müssen unbedingt Kontaktlinsenbehälter und -flüssigkeiten für die mikrobiologische Diagnostik sichergestellt werden. Typisch für Kontaktlinsen-Infektionen sind zweierlei: zum einen das gleichzeitige Vorliegen von verschiedenen Erregern (z. B. mehrere unterschiedliche Bakterien plus evtl. Pilze plus evtl. Akanthamoeben) – daher immer mikrobiologische Diagnostik! – und zum anderen oft ein geradezu untypischer klinischer Befund (Abbildung 8).

Die klinische Diagnose ersetzt daher nicht die mikrobiologische, ist aber in vielen Fällen sehr hilfreich.

### **Literatur**

1. *Behrens-Baumann, W (1991)* Pilzkrankungen des Auges (mit einem Beitrag von R. Rüchel). Enke, Stuttgart
2. *Behrens-Baumann W (1999)* Mycosis of the Eye and Its Adnexa (with a contribution by R. Rüchel). Developments in Ophthalmology Vol. 32. Karger, Basel
3. *Behrens-Baumann W (2009)* Diagnostik und Therapie der Keratomykose. Ophthalmologie 106: 471-481
4. *Behrens-Baumann W, Pleyer, U (2007)* Therapie und Prognose der bakteriellen Keratitis. Ophthalmologie 104: 15-20
5. *Behrens-Baumann, W (2010)* Herpes-simplex-Keratitis. Ein kurzer Überblick zur aktuellen Therapie. Klin Monatsbl Augenheilkd 227: 388-392
6. *Kaufman H E, Wood R M (1965)* Mycotic keratitis. Am J Ophthalmol 59: 993-1000
7. *Reinhard T, Behrens-Baumann W (2006)* Antinfektive medikamentöse Therapie in der Augenheilkunde – Teil 4: Akanthamoeben. Klin Monatsbl Augenheilkd 223: 485-492

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. W. Behrens-Baumann  
Univ.-Augenklinik  
Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg

E-Mail: [augenlinik@ovgu.de](mailto:augenlinik@ovgu.de)